



Santé
Canada

Health
Canada

*Votre santé et votre
sécurité... notre priorité.*

*Your health and
safety... our priority.*

Information utile lors d'une évaluation environnementale



Canada

Santé Canada est le ministère fédéral qui aide les Canadiennes et les Canadiens à maintenir et à améliorer leur état de santé. Nous évaluons l'innocuité des médicaments et de nombreux produits de consommation, aidons à améliorer la salubrité des aliments et offrons de l'information aux Canadiennes et aux Canadiens afin de les aider à prendre de saines décisions. Nous offrons des services de santé aux peuples des Premières nations et aux communautés inuites. Nous travaillons de pair avec les provinces pour nous assurer que notre système de santé répond aux besoins de la population canadienne.

Publication autorisée par le ministre de la Santé.

Information utile lors d'une évaluation environnementale
est disponible sur Internet à l'adresse suivante : www.santecanada.gc.ca

Also available in English under the title:
Useful Information for Environmental Assessment

La présente publication est également disponible sur demande sur disquette, en gros caractères, sur bande sonore ou en braille.

Pour obtenir plus de renseignements ou des copies supplémentaires,
veuillez communiquer avec :

Publications
Santé Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0K9
Tél. : 613-954-5995
Téléc. : 613-941-5366
Courriel : info@hc-sc.gc.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de la Santé, 2010

La présente publication peut être reproduite sans autorisation dans la mesure où la source est indiquée en entier.

Cat.: H128-1/10-599F
ISBN: 978-1-100-93993-3

Errata

L'article 6 à la page 9, la colonne à gauche, les deux dernières lignes :

le bruit dû au projet et le bruit avant projet, ou
lorsque ~~la somme du~~ le bruit avant projet et du
~~bruit dû au projet~~ excède 75 dB.

**Information utile
lors d'une
évaluation
environnementale**

Table des matières

Objectif du document.....	3
1. Effets sur la qualité de l'air	5
2. Contamination de la nourriture traditionnelle	6
3. Qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives	6
4. Effets radiologiques.....	7
5. Effets des champs électriques et magnétiques (CEM)	7
6. Effets du bruit	8
7. Évaluation du risque pour la santé humaine (ÉRSH) et gestion du risque.....	9
8. Recommandations et normes fédérales sur la qualité de l'air, des eaux et du sol utilisées pour les ÉRSH	10
9. Toxicologie (multimédia – air, eau, sol).....	10
10. Santé des Premières nations et des Inuits	11
Information additionnelle.....	11
Santé des travailleurs.....	11
Effets socio-économiques.....	11
Pour obtenir plus d'information	11
Références.....	12

Le présent document décrit brièvement l'information qu'il serait important d'inclure dans les documents d'évaluation environnementale lorsqu'à titre d'autorité fédérale, on demande des conseils de Santé Canada en vertu du paragraphe 12(3) de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (la Loi), et/ou en vertu des processus d'évaluation environnementale des provinces/territoires. Pour obtenir plus d'information sur la Loi et le processus fédéral d'évaluation environnementale du Canada, veuillez consulter l'Agence canadienne d'évaluation environnementale.

Objectif du document

L'objectif de ce document est d'apporter un soutien aux parties intéressées impliquées dans le processus d'évaluation environnementale et faciliter la préparation et la révision des évaluations environnementales d'une façon conforme et efficace. L'information contenue dans ce document s'adresse aux ministères du gouvernement fédéral qui sont des autorités responsables et a pour but d'aider ces ministères en guidant le promoteur dès les premières étapes du processus d'évaluation environnementale. Les agences provinciales et territoriales pourraient également trouver utile cette information lorsqu'elles sollicitent, lors d'une évaluation environnementale, l'expertise de Santé Canada.

Dans le contexte du paragraphe 12(3) de la Loi, Santé Canada possède actuellement une expertise dans les domaines biophysiques suivants liés à la santé humaine :

1. Effets sur la qualité de l'air
2. Contamination de la nourriture traditionnelle (p. ex. poisson, gibier, produits du jardin, baies etc.)
3. Qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives
4. Effets radiologiques
5. Effets des champs électriques et magnétiques
6. Effets du bruit
7. Évaluation du risque pour la santé humaine (ÉRSR) et gestion du risque

8. Recommandations et normes fédérales sur la qualité de l'air, des eaux et du sol utilisées pour les ÉRSR
9. Toxicologie (multimédia – air, eau, sol)
10. Santé des Premières nations et des Inuits

Afin de recevoir des conseils de Santé Canada, les autorités responsables, les commissions, les médiateurs et les autorités provinciales/territoriales impliquées dans une évaluation environnementale devraient présenter une demande par écrit à Santé Canada pour obtenir l'expertise du ministère relativement aux effets potentiels d'un projet proposé sur la santé humaine. Si l'autorité responsable ne peut déterminer avec certitude lequel des domaines biophysiques correspondent à un projet proposé, Santé Canada peut fournir des conseils connexes, ou des conseils sur chacun des domaines. Pour aider à accélérer la revue des documents de l'étude technique/des documents d'évaluation environnementale, il est utile que la demande écrite indique quelles sections de la documentation doivent être revues par Santé Canada, et/ou mentionne les questions précises auxquelles Santé Canada doit répondre.

Veuillez noter que le rôle de Santé Canada en vertu du paragraphe 12(3) de la Loi se limite à émettre des conseils. Il appartient à l'autorité responsable (ou à l'autorité provinciale/territoriale) de déterminer comment les conseils fournis par Santé Canada seront utilisés au cours du processus d'évaluation environnementale. Or, c'est l'autorité responsable (ou l'autorité provinciale/territoriale) qui prend toutes les décisions en ce qui concerne l'évaluation environnementale du projet. Lorsqu'il y a un chevauchement de compétence, c'est

la responsabilité de l'autorité responsable (ou l'autorité provinciale/territoriale) de déterminer si les conseils de Santé Canada sont pertinents.

Santé Canada suggère d'examiner les effets potentiels sur la santé humaine à toutes les étapes d'un projet proposé (c.-à-d. construction, opération, modification, démantèlement et abandon) et de prendre en compte les données de référence, les valeurs prévues du projet et les effets cumulatifs si cela est pertinent. Santé Canada suggère que toute l'information concernant la santé humaine soit documentée dans une section de l'évaluation environnementale et que toutes les hypothèses pertinentes, valeurs de référence, modèles, équations et citations en référence soient clairement énoncés.

Les sections suivantes, structurées selon le domaine d'expertise, exposent les éléments clés, nécessaires à Santé Canada afin de fournir des conseils sur l'évaluation des effets potentiels sur la santé humaine d'un projet proposé. Il est important de noter que tous les éléments décrits dans chaque domaine d'expertise ne s'appliquent pas à tous les types de projets de développement proposés. Il se peut que Santé Canada demande de l'information supplémentaire afin de donner des conseils dans le cas d'un projet précis.

De plus, Santé Canada développe des documents d'orientation détaillés dans les domaines d'expertise suivants : effets sur la qualité de l'air, contamination de la nourriture traditionnelle, qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives, effets du bruit et évaluation du risque pour la santé humaine.

1. Effets sur la qualité de l'air

Lors de l'évaluation des impacts potentiels sur la qualité de l'air, il est conseillé de prendre en compte les effets locaux, régionaux et lorsque cela est approprié, les effets à grande portée à chaque étape du projet. Il est également conseillé de tenir compte des éléments suivants :

- Un inventaire de tous les contaminants potentiels émis par le projet proposé : principaux contaminants atmosphériques (c.-à-d. les oxydes de soufre [SO_x], les oxydes d'azote [NO_x], les matières particulaires [MP] incluant les MP totales, MP₁₀, et MP_{2,5}, les composés organiques volatils [COV], le monoxyde de carbone [CO], l'ammoniac [NH₃], l'ozone au niveau du sol [O₃], et les matières particulaires secondaires [MP secondaires]); les polluants atmosphériques de la *Liste des substances toxiques de l'Annexe 1 de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement* de 1999 (registre de la LCPE 1999), MP de diésel et autre contaminant possibles.
- L'information concernant la localisation du projet et la distance avec tous les récepteurs humains potentiels pour les différents usages (résidentiels, récréatifs, etc.) au sein de la zone touchée par le projet.
- La caractérisation des niveaux de base des contaminants potentiels (c.-à-d. situation actuelle, sans le projet) en effectuant des évaluations supplémentaires et une justification de tous les contaminants potentiellement émis par le projet et qui ne sont pas pris en compte par l'évaluation.
- L'évaluation des scénarios suivants : la situation de base seulement (c.-à-d. sans le projet), le projet seulement, la situation de base plus le projet, et l'apport cumulatif (c.-à-d. la situation de base plus le projet ainsi que tous les autres projets approuvés ou éventuels, dans une mesure raisonnable).
- Une comparaison entre les concentrations prévues des contaminants reliés au projet et les critères de référence sur la qualité de l'air pertinents pour la santé humaine (Standards pancanadiens, Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant, réglementation provinciale, etc.),

puis une évaluation des effets potentiels sur la santé humaine. Notez que les critères et les lignes directrices relatifs à la qualité de l'air ne devraient pas être considérés comme des seuils en dessous desquels il ne se produit pas d'effets sur la santé.

- Si la modélisation est utilisée, une description du modèle et des assumptions qui peuvent influencer les résultats de la modélisation.
- Dans le cas où les résultats de la modélisation pour le projet actuel ou les mesures provenant de projets similaires s'approchent ou dépassent les critères et lignes directrices sur la qualité de l'air, une discussion des effets potentiels sur la santé humaine et un niveau d'évaluation plus approfondi (c.-à-d. une évaluation du risque pour la santé humaine), le cas échéant.
- L'information sur les mesures d'atténuation qui seront prises pour minimiser l'impact nocif sur la qualité de l'air durant toutes les étapes du projet. Des exemples de mesures d'atténuation incluent : l'utilisation de machines bien entretenues, la réduction du temps au régime ralenti, des mesures de minimisation de la poussière et l'inclusion d'appareils de contrôle de la pollution (p. ex. Cheminfo Services 2005).
- La description des plans de surveillance de la qualité de l'air et les programmes de suivi.

Santé Canada ne possède pas l'expertise pour émettre des conseils techniques concernant les odeurs et leurs effets sur la santé.

Veuillez noter que Santé Canada ne vérifie pas les résultats de la modélisation concernant la qualité de l'air et assume que des méthodes appropriées et éprouvées ont été utilisées. Santé Canada compte sur l'expertise d'Environnement Canada pour l'étude des résultats de la modélisation de la qualité de l'air et sur les dispositions des conseils afférents. Si Environnement Canada note des erreurs ou des lacunes dans la modélisation, il est suggéré qu'une révision soit effectuée pour corriger celles-ci telle qu'indiquée par Environnement Canada. Si suite à la révision les résultats diffèrent des résultats originaux, il est suggéré que le rapport soit présenté à nouveau à Santé Canada.

2. Contamination de la nourriture traditionnelle

La nourriture traditionnelle inclue la nourriture de subsistance et médicinale ou obtenue lors d'activités récréatives. Elle provient du piégeage, de la chasse ou de la pêche ou encore, elle est cultivée ou récoltée. La nourriture traditionnelle n'inclue pas les aliments produits par procédés industriels (les grandes fermes, les serres, etc.).

Il est conseillé de tenir compte des éléments suivants lors d'une évaluation du potentiel de contamination de la nourriture traditionnelle :

- Une évaluation de la consommation (enquête alimentaire) de nourriture traditionnelle ou de la probabilité qu'elle soit consommée dans la région potentiellement touchée (en tenant compte des Premières nations et des Inuits, des résidents locaux, des chasseurs, des pêcheurs et des trappeurs). Lorsque cela est possible, identifiez la nourriture traditionnelle consommée, les parties de la nourriture qui sont consommées (p. ex. si les abats sont consommés tout comme la viande) et la fréquence de leur consommation en utilisant les sondages auprès des personnes pouvant être affectées.
- Un inventaire de tous les contaminants potentiels (incluant les contaminants produits par le milieu naturel comme le méthylmercure) et une analyse afin de déterminer si les activités du projet engendreront des voies de transport pour ces contaminants vers la nourriture. Un contaminant qui peut atteindre la nourriture traditionnelle est considéré comme un contaminant potentiellement préoccupant (CPP).
- Un niveau d'évaluation approfondie (p. ex. ÉRSR) s'il y a un potentiel de contamination de la nourriture traditionnelle résultant des activités du projet. Une ÉRSR tiendra compte : des données de base pertinentes et/ou de la modélisation des CPP dans la nourriture traditionnelle avant le début de toute activité liée au projet; de l'impact envisagé des activités du projet sur la concentration des contaminants dans la nourriture traditionnelle;

d'une caractérisation du risque des effets potentiels des activités du projet; et des stratégies de gestion des risques.

- Il n'est pas nécessaire d'effectuer une analyse plus détaillée si un des critères suivants est satisfait :
 - aucun contaminant potentiellement préoccupant n'a été identifié;
 - il n'existe aucune voie de transport possible vers la nourriture traditionnelle;
 - aucune nourriture traditionnelle n'est récoltée;
 - aucun récepteur humain n'est identifié pour la durée de vie du projet (c.-à-d. le projet actuel et les projets futurs) ou après le projet s'il y a des contaminants résiduels.
- Une justification détaillée s'il est décidé qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer une évaluation du potentiel de contamination de la nourriture traditionnelle ou si certains contaminants potentiellement préoccupants sont exclus.
- L'information sur les mesures d'atténuation qui seront mises en place pour minimiser tous les effets négatifs sur la qualité de la nourriture traditionnelle durant toutes les étapes du projet. Ces mesures peuvent inclure : la réduction des émissions (p. ex. processus en boucle fermée ou épurateur d'émissions dans le cas des projets industriels); des conseils sur la consommation lorsque les hausses de contaminants sont inévitables; et des programmes d'éducation afin de réduire l'apport de nourriture traditionnelle contaminée par les populations touchées.
- La description des plans de surveillance et/ou des programmes de suivis.

3. Qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives

Lorsqu'une évaluation des effets potentiels sur la qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives est effectuée, il est conseillé de tenir compte des éléments suivants :

- L'identification de toutes les sources d'eau potable (eaux de surface et eaux sous-terraines), de même que les plans d'eau utilisés à des fins récréatives qui se trouvent dans la zone d'influence du projet. Les sources d'eau potable incluent les prises d'eau pour les installations de traitement de l'eau potable et/ou les sources qui sont utilisées directement (c.-à-d. les puits domestiques et les puits situés sur le site pour les travailleurs). L'utilisation des eaux naturelles à des fins récréatives inclut toutes les activités présentant la possibilité intentionnelle ou accidentelle d'une immersion dans l'eau (p. ex. pêche à gué, nage, ski nautique, surf, aviron, promenade en canot, pêche, voile etc.).
- L'identification des récepteurs humains, en tenant compte de ceux qui pourraient être exposés aux contaminants par les sources d'eau potable et/ou les sources d'eau récréatives.
- L'évaluation des impacts potentiels sur la qualité des différentes sources d'eau potable à chaque étape du projet de même que le potentiel d'effets cumulatifs sur la qualité de ces sources d'eau. Il est conseillé de tenir compte également des effets sur les paramètres physiques qui peuvent affecter le processus de traitement des eaux potables. Si un changement dans la qualité de l'eau est prévu, Santé Canada suggère que les effets sur la qualité de l'eau et la santé humaine soient évalués.
- Une indication des concentrations de fond des contaminants (p. ex. l'arsenic) afin d'évaluer les effets sur l'eau potable. Le niveau des contaminants présents naturellement peut déjà être élevé et peut être davantage influencé par les activités du projet.
- Si un impact potentiel sur une source d'eau potable est identifié, la description des mesures à prendre pour informer toutes les installations de traitement pouvant être affectées et/ou les propriétaires de puits. Décrivez aussi les mesures qui seront mises de l'avant pour atténuer le risque sur la santé humaine (p. ex. mesures pour éliminer/réduire les effets prévus, traitement, utilisation de sources alternatives, etc.).
- L'évaluation des impacts potentiels sur la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives à chaque étape du projet. Si des changements aux paramètres

physiques ou chimiques de l'eau sont prévus, Santé Canada suggère que les effets potentiels sur la santé humaine soient évalués. Si un impact potentiel sur la qualité des eaux est identifié, décrivez les mesures à prendre pour informer les utilisateurs. Décrivez aussi les mesures permettant d'atténuer tout risque pour la santé humaine (mesures pour éliminer/réduire les changements prévus, limiter l'accès, poser des affiches, éduquer, etc.).

- Des plans de surveillance de la qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives.

4. Effets radiologiques

Lors de l'évaluation des effets radiologiques potentiels, il est conseillé de tenir compte des éléments suivants :

- Fournir de l'information quantitative sur les paramètres radiologiques de base et prévus dans l'air, l'eau, le sol, la poussière et les aliments et évaluer les effets de ces paramètres.
- Évaluer les effets potentiels des doses de rayonnement sur les travailleurs de l'énergie nucléaire et sur le public pour chaque étape du projet.
- Effectuer tous les efforts possibles pour maintenir l'exposition aux radiations « au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre » (en respectant le principe ALARA – *As Low as Reasonably Achievable*) plutôt que de simplement respecter les exigences du règlement sur la radioprotection de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (Commission canadienne de sûreté nucléaire 2004).

5. Effets des champs électriques et magnétiques (CEM)

Lorsque l'on effectue une évaluation des effets potentiels des CEM, il est conseillé de tenir compte des éléments suivants :

- L'identification de toutes les sources potentielles de CEM et des récepteurs humains à l'intérieur de la région du projet.
- L'évaluation de l'état actuel des connaissances scientifiques sur les effets possibles de l'exposition humaine aux CEM et une revue des lignes directrices et/ou des énoncés de position d'organisations liées à la santé (p. ex. Organisation mondiale de la santé 2007).
- Les niveaux de CEM naturels à différents endroits de la zone proposée avant la construction et une estimation des niveaux correspondants après la construction.
- La description des mesures d'atténuation qui seront prises pour réduire l'exposition du public aux CEM et pour réduire les préoccupations potentielles du public face aux effets possibles sur la santé humaine des CEM relatifs au projet.

6. Effets du bruit

Santé Canada ne possède pas de lignes directrices relatives au bruit, ni de seuil ni de normes à titre exécutoire sur le bruit. Les autorités responsables (et/ou les autorités provinciales/territoriales) sont invitées à consulter les autorités provinciales et municipales pour déterminer quels sont les normes ou règlements existants à l'endroit du projet proposé, car des différences peuvent exister, entre autorités distinctes, dans les approches visant à limiter les effets du bruit.

L'approche de Santé Canada est de prendre en compte une variété de normes internationales reconnues dans le domaine de l'acoustique (c.-à-d. l'agence de la protection de l'environnement des États-Unis, *United States Environmental Protection Agency* (U.S. EPA 1974), normes CAN/CSA ISO). Santé Canada considère que les paramètres de mesure des effets du bruit sur la santé sont : la perte auditive due au bruit, les troubles du sommeil, l'interférence dans la compréhension du langage, les plaintes et la variation du pourcentage de personnes fortement gênées (%HA). L'approche suggérée par Santé Canada en ce qui a trait à l'évaluation du bruit repose sur la meilleure caractérisation possible du bruit avant projet et du bruit relié au projet et son

impact sur les récepteurs potentiellement sensible. Afin d'obtenir les données de qualité, Santé Canada suggère que les évaluations acoustiques soient effectuées par des professionnels et des consultants formés adéquatement qui utilisent des méthodes reconnues comme normes de l'industrie.

Lors d'une évaluation de l'exposition au bruit des récepteurs humains situés près de la zone du projet, il est conseillé de prendre en compte les éléments suivants :

- L'identification de tous les récepteurs potentiellement sensible au bruit et leur localisation par rapport à la zone du projet, et l'identification des zones dans lesquelles les récepteurs pourraient avoir des attentes raisonnables de « paix et quiétude » (c.-à-d. zones rurales tranquilles). L'identification des récepteurs sensibles peut inclure les résidences, les garderies, les écoles, les hôpitaux, les endroits de culte, les centres d'hébergement et de soins de longue durée, et les communautés des Premières nations et des Inuits.
- La délimitation de la distance entre le projet et les récepteurs potentiels utilisant des cartes qui illustrent les niveaux de bruits à diverses distances de la zone du projet et qui identifient tous les récepteurs touchés. Si un récepteur potentiel est exclu de l'évaluation, le justifier.
- L'identification/l'évaluation du niveau de bruit avant-projet (mesuré ou estimé) à la fois pendant le jour (Ld) et pendant la nuit (Ln) à l'endroit des récepteurs.
- L'identification de toutes les sources potentielles de bruit durant la construction, l'exploitation et la désaffectation (p. ex. explosions, circulation, équipements lourds ou transformateurs); et l'identification des bruits tonals (p. ex. sirènes), de basses fréquences (p. ex. éoliennes) impulsifs (p. ex. explosions de mines ou de carrières) et hautement impulsifs (p. ex. martèlement, enfonçage de pieux ou brise-dalle).
- La description des méthodes (c.-à-d. mesuré ou estimé) utilisées pour obtenir le niveau de bruit avant-projet et le niveau prévu avec projet, y compris l'information détaillée sur la façon dont l'évaluation du bruit a été effectuée.

- La comparaison entre le niveau de bruit avant-projet et le niveau de bruit prévu, à l'endroit des récepteurs sensibles durant la construction, l'exploitation et/ou la désaffectation (durant le jour et la nuit et après atténuation s'il y a lieu).
- La durée prévue du bruit dû aux activités de construction (et, le cas échéant, aux activités d'exploitation et/ou de désaffectation). Notez que Santé Canada utilise la « directive 38 » de l'*Alberta Energy and Utilities Board* (2007) à titre de guide pour déterminer si un bruit de construction doit être perçu comme un bruit à court terme en regard du niveau de plaintes potentielles.
 - Pour le bruit de construction dont la durée est de moins de deux mois à l'endroit des récepteurs, il peut être considéré comme temporaire et il est conseillé de réaliser une consultation avec la communauté.
 - Pour le bruit de construction dont la durée est de moins d'un an (c.-à-d. à court terme) à l'endroit des récepteurs, si l'on s'attend à ce que les niveaux de bruit résultants du projet entraîneront une augmentation des plaintes et/ou un fort mécontentement au sein de la population, Santé Canada conseille que les mesures d'atténuation soient proposées en se fondant sur la méthode U.S. EPA (U.S. EPA 1974, Michaud et coll. 2008).
 - Pour le bruit de construction dont la durée est de plus d'un an (c.-à-d. à long terme) à l'endroit des récepteurs, pour le bruit d'exploitation et lorsque les niveaux de bruit se situent dans une échelle de 45 à 75 dB, Santé Canada suggère que les paramètres de mesure d'effets du bruit sur la santé soient évalués en fonction des changements dans le pourcentage de la population fortement gênée (%HA, à l'endroit d'un récepteur donné). Santé Canada suggère que des mesures d'atténuation soient proposées si l'on prévoit que le %HA prévu, pour un récepteur donné, varie de plus de 6,5 % entre le bruit dû au projet et le bruit avant projet, ou lorsque ~~la somme du~~ le bruit avant projet et du bruit dû au projet excède 75 dB.
- L'évaluation de l'importance des changements des niveaux de bruit prévus et de la façon dont ceux-ci peuvent affecter la santé humaine.
- Lorsqu'il est prévu que le bruit peut avoir des effets sur la santé, Santé Canada suggère d'identifier des mesures d'atténuation pour limiter le bruit. Ces mesures incluent généralement des programmes de consultation avec la communauté. Dans certaines situations, lorsqu'un type particulier de mesure d'atténuation n'est pas réalisable techniquement ou économiquement, les consultations auprès de la communauté ont permis de limiter le nombre de plaintes reliées au bruit.
- L'incorporation de plans de gestion du bruit et de surveillance du bruit, y compris un plan de résolution des plaintes.

7. Évaluation du risque pour la santé humaine (ÉRSR) et gestion du risque

Trois critères doivent être présents pour qu'un projet pose un risque potentiel pour la santé humaine : l'émission ou la libération possible d'un contaminant potentiellement préoccupant (CPP), la présence de récepteurs humains potentiels, et l'existence de voies d'exposition aux CPP.

Il est conseillé qu'une ÉRSR inclue :

- La description de la méthode utilisée pour l'ÉRSR, préférablement une méthode fondée sur les pratiques courantes d'ÉRSR. Si une autre méthode d'ÉRSR est choisie, justifiez son utilisation.
- La description du but, des objectifs, de la portée et de la justification de l'ÉRSR.
- La description des limites temporelles et spatiales.
- L'inventaire de tous les CPP y compris leur utilisation, leur quantité, leur devenir, ainsi que leur potentiel de bioaccumulation et de transport. Santé Canada suggère que l'exclusion de tous CPP soit justifiée en expliquant pourquoi on ne les considère pas comme un risque potentiel pour la santé humaine.

- Une description de toutes les voies d'exposition et les récepteurs humains potentiels (y compris les récepteurs sensibles) intégrés à un modèle conceptuel. L'exclusion de voies d'exposition et de récepteurs devrait être justifiée en indiquant pourquoi on ne devrait pas s'en préoccuper.
- Une justification de toutes les hypothèses, les valeurs par défaut utilisées et les incertitudes reliées à toutes les étapes de l'ÉRSR. Inclure les références pertinentes.
- Une description des estimations d'exposition, des équations et des calculs, appuyée par un exemple de calcul pour une substance cancérigène et pour une substance non cancérigène, selon les conditions du projet pour faciliter la validation des résultats de l'ÉRSR.
- Une description des effets aigus et chroniques des CPP (p. ex. effets liés au système respiratoire ou aux organes reproducteurs, ou effets tératogènes, mutagènes ou cancérigènes) et le mode d'action (c.-à-d. seuils critiques et non critiques) des CPP.
- Une justification du choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour les CPP.
- Une comparaison de l'estimation de l'exposition à une VTR et la détermination du risque potentiel pour la santé humaine.
- Une description des niveaux de risque de référence utilisés pour évaluer les risques pour la santé humaine et leur source (p. ex. risque de développement d'un cancer au cours de la vie < 1 sur 100 000, coefficient de probabilité < 0,2 ou < 1,0).
- Lorsque deux CPP ou plus peuvent agir de façon cumulative sur les récepteurs, un examen de l'effet combiné lors de la caractérisation du risque pour la santé.
- Une description des options de gestion de risque et des mesures d'atténuation dans les cas où une exposition potentielle serait plus élevée que les niveaux toxicologiques de référence.
- Une discussion de l'incertitude relative aux estimations d'exposition et de risque. Santé Canada suggère de traiter des questions telles que : la

qualité et la quantité de données; l'utilisation de la concentration maximale des CPP ; les facteurs, hypothèses et modèles qui peuvent conduire à une surestimation ou à une sous-estimation des expositions et des risques.

8. Recommandations et normes fédérales sur la qualité de l'air, des eaux et du sol utilisées pour les ÉRSR

Lorsqu'une évaluation environnementale comporte une comparaison entre les recommandations et les normes sur la qualité de l'air, de l'eau, des aliments et du sol et les concentrations de CPP, il est conseillé de prendre en compte les éléments suivants :

- Un tableau comparatif entre les recommandations (et les normes) et les niveaux de base ou prévus de contaminants en mettant en évidence tout dépassement des recommandations et des normes.
- Une justification du choix des recommandations et des normes et des documents de référence.
- L'évaluation de la pertinence des recommandations et des normes en regard de la santé humaine considérant le type de CPP, les récepteurs, les limites spatiales et temporelles, l'utilisation des terres, etc.

9. Toxicologie (multimédia – air, eau, sol)

Il est conseillé que toute discussion sur la toxicité des CPP (voir la section 7 sur les ÉRSR) inclue l'information suivante :

- Une description des effets aigus et chroniques des CPP (p. ex. effets liés au système respiratoire ou aux organes reproducteurs, ou effets tératogènes mutagènes ou cancérigènes) et le mode d'action (c.-à-d. seuil critique et non critique) des CPP.
- Une justification du choix des VTR pour les CPP utilisées dans l'ÉRSR.

10. Santé des Premières nations et des Inuits

Il est conseillé qu'une évaluation de la santé des Premières nations et des Inuits prenne en compte les éléments suivants :

- La localisation des Premières nations et des Inuits en lien au projet.
- La taille des populations potentiellement touchées.
- La présence de sources d'eau potable et à usages récréatifs (voir la section 3).
- La culture de nourriture traditionnelle, la consommation de nourriture traditionnelle et le taux d'ingestion (voir section 2).
- L'utilisation du savoir traditionnel et local pour les hypothèses sur l'exposition (c.-à-d. localisation de l'utilisation des ressources traditionnelles).

Information additionnelle :

Santé des travailleurs

Dans certaines circonstances, Santé Canada possède l'expertise nécessaire pour commenter les aspects de santé et de sécurité au travail d'un projet. En l'occurrence, Santé Canada possède une expertise relativement aux travailleurs de l'industrie nucléaire en vertu de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

Lors de l'évaluation des effets radiologiques potentiels du projet pour les travailleurs de l'industrie nucléaire, il est conseillé de prendre en compte les éléments suivants:

- L'identification des doses de radiation reçues par les travailleurs pour chaque tâche du projet à chaque étape du projet (construction, opération, modification et démantèlement).
- L'identification du type de radiation et la durée de l'exposition en tenant compte des différentes périodes mentionnées dans le *Règlement sur la radioprotection de la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires*.

Dans certains projets, les travailleurs peuvent être hébergés sur le site ou à proximité dans des camps de travailleurs et peuvent être considérés comme des résidents temporaires. Selon la nature du projet, l'autorité responsable (et/ou l'autorité provinciale/territoriale) peut vouloir évaluer les effets sur la santé humaine des travailleurs résidant sur le site ou à proximité, dans des camps de travailleurs.

Effets socio-économiques

Santé Canada ne possède pas l'expertise nécessaire pour commenter les effets socio-économiques d'un projet liés à la santé humaine. Santé Canada suggère que l'autorité responsable (et/ou les autorités provinciales/territoriales) recherche cette expertise auprès d'agences compétentes en la matière.

Pour obtenir plus d'information

L'information présentée dans ce document est à jour à la date de publication. La révision du document est prévue pour tenir compte des nouvelles informations (provenant des recherches, des normes, des recommandations ou du développement de nouvelles technologies). La version la plus récente peut être obtenue de Santé Canada.

Pour obtenir plus d'information, effectuer des commentaires ou présenter des suggestions concernant ce document, vous pouvez contacter :

Division de l'évaluation environnementale
Région de la Capitale nationale
Santé Canada
99, rue Metcalfe, Pièce 1126
IA 4111A
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

L'adresse courriel de la Division d'évaluation environnementale de Santé Canada est :

ead@hc-sc.gc.ca

Références :

Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, 1992, Ch. 37.
<http://laws.justice.gc.ca/fr/showtdm/cs/C-15.2/20090818>

Santé Canada. Évaluation de la santé environnementale – Publications.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/eval/index-fra.php

Effets de la qualité de l'air sur la santé :

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2000. Standard pancanadien relatif au benzène 1er volet.
www.ccme.ca/assets/pdf/benzene_std_june2000_f.pdf

CCME. 2001. Standard pancanadien relatif au benzène 2e volet.
www.ccme.ca/assets/pdf/benzene_cws_phase2_f.pdf

CCME. 2000. Standards pancanadiens relatifs aux émissions de mercure.
www.ccme.ca/assets/pdf/mercury_emis_std_f.pdf

CCME. 2000. Standards pancanadiens relatifs aux particules (PM) et à l'ozone.
www.ccme.ca/assets/pdf/pmozone_standard_f.pdf

Cheminfo Services Inc. 2005. *Best Practices for the Reduction of Air Emissions From Construction and Demolition Activities*. Préparé par Cheminfo Services pour Environnement Canada. Mars 2005. Accédé en mai 2008.
www.ec.gc.ca/cppic/fr/refView.cfm?refId=1863 OU
www.bieapfrempp.org/Toolbox%20pdfs/EC%20-%20Final%20Code%20of%20Practice%20-%20Construction%20%20Demolition.pdf

Environnement Canada. Registre environnemental de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Liste des substances toxiques. 1999. Accédé en mai 2009.
www.ec.gc.ca/registre/cepe/subs_list/Toxicupdate.cfm

Gouvernement du Canada. 1999. Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant sur l'ozone troposphérique – Sommaire – Résumé du rapport d'évaluation scientifique. Un rapport par le Groupe de travail fédéral-provincial sur les objectifs et les lignes directrices de la qualité de l'air.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/air/naaqo-onqaa/ground_level_ozone_tropospherique/summary-sommaire/index-fra.php

Gouvernement du Canada. 1998. Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant quant aux matières particulaires – Sommaire. Un rapport par le Groupe de travail fédéral-provincial sur les objectifs et les lignes directrices de la qualité de l'air.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/air/naaqo-onqaa/particulate_matter_materieres_particulaires/summary-sommaire/index-fra.php

Gouvernement du Canada. 1994. Objectifs nationaux de qualité de l'air ambiant quant au monoxyde de carbone – Sommaire – Niveaux souhaitables, acceptables et tolérables. Sommaire. Préparé par le groupe de travail fédéral-provincial de la LCPE sur les objectifs et les lignes directrices de la qualité de l'air.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/air/naaqo-onqaa/carbon-monoxyde-carbone/index-fra.php

Contamination de la nourriture traditionnelle :

Santé Canada. 2004. L'évaluation du risque pour les lieux contaminés fédéraux au Canada : Partie I : L'évaluation quantitative préliminaire des risques (ÉQPR) pour la santé humaine. Services d'évaluation de la santé environnementale, Programme de la sécurité des milieux.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contamlieu/part-partie_i/index-fra.php

Voir aussi les références dans : **Évaluation du risque pour la santé humaine et gestion du risque** (ci-dessous).

Qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives :

Santé Canada. 2008. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire. Préparé par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable du Comité fédéral-provincial-territorial sur la santé et l'environnement.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/index-fra.php

Santé Canada. 1992. Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada. Préparé par le Groupe de travail fédéral-provincial sur la qualité des eaux à usage récréatif du Comité consultatif fédéral-provincial de l'hygiène du milieu et du travail.
www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/guide_water-1992-guide_eau/index-fra.php

Effets des radiations :

Commission canadienne de sûreté nucléaire 2004. Maintenir les expositions et les doses au « niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre (ALARA) » – Guide d'application de la réglementation. G-129, Révision 1. www.nuclearsafety.gc.ca/pubs_catalogue/uploads_fre/G129rev1_f.pdf

Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires, 1997, ch. 9. http://lois.justice.gc.ca/fr/showdoc/cs/N-28.3/bo-ga:s_1::bo-ga:s_2/20090818/fr?page=1

Effets des champs électriques et magnétiques :

Une perspective canadienne est disponible dans les références suivantes :

Comité fédéral-provincial-territorial de la radioprotection. 2008. Réponse aux inquiétudes de la population à l'égard des champs électriques et magnétiques (CEM) des lignes de transport et de distribution d'électricité. www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/radiation/fpt-radprotect/emf-cem-fra.php#n2

Santé Canada. 2004. Vie saine – Champs électriques et magnétiques de fréquences extrêmement basses. www.hc-sc.gc.ca/hl-vs/fiyh-vsv/enviro/magnet-fra.php

D'autres références qui peuvent être utiles lors de l'examen des questions de CEM comprennent les lignes directrices d'exposition recommandées par la *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP), les standards d'exposition publiés par l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) et les publications récentes de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et du Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) :

Bailey, W.H. et Wagner, M.E. 2008. *LARC evaluation of ELF magnetic fields: Public understanding of the 0.4-μT exposure metric*. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*. 18: 233-235. www.nature.com/jes/journal/v18/n3/abs/7500643a.html

CIRC. 2002. *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 80: Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields – Summary of Data Reported and Evaluation*. Publications du CIRC, France.

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol80/volume80.pdf>

ICNIRP. 1998. *Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*. *Health Physics Society*. Vol. 74 (4): 494-522. www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf

IEEE. 2002. Standard C95.6-2002. *IEEE standard for safety levels with respect to human exposure to electromagnetic fields, 0-3 kHz*. http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?tp=&isnumber=22412&arnumber=1046043&punumber=8105

National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS). National Institutes of Health (Department of Health and Human Services des États-Unis). *Electric & Magnetic Fields*. www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/emf/

OMS. 2007. *Extremely Low Frequency Fields: Environmental Health Criteria Monograph No. 238*. Publié sous le parrainage conjoint de l'Organisation internationale du travail, de la ICNIRP, et de l'OMS. www.who.int/peh-emf/publications/elf_ehc/en/index.html

OMS. 2007. Aide-mémoire N° 322. Champs électromagnétiques et santé publique : Exposition aux champs de fréquence extrêmement basse. Organisation mondiale de la Santé. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs322/fr/index.html

Effets du bruit:

Alberta Energy and Utilities Board. 2007. *Energy Resources Conservation Board – Directive 038 : Noise Control*. Édition révisée. www.ercb.ca/docs/documents/directives/Directive038.pdf

Association canadienne de normalisation. 2005. CAN/CSA-ISO 1996-1:05 (ISO 1996-1:2003). *Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures*.

ISO. 2002. *Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 2: Determination of environmental noise levels*. ISO/CD 1996-2.

Keith, S.E., Michaud, D.S. et Bly, S.H.P. 2008. *A proposal for evaluating the potential health effects of wind turbine noise for projects under the Canadian Environmental Assessment Act*. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*, 27(4):253-265.

Michaud, D.S., Bly, S.H.P. et Keith, S.E. 2008. *Using a change in percent highly annoyed with noise as a potential health effect measure for projects under the Canadian Environmental Assessment Act*. *Canadian Acoustics*, 36(2):13-28.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 2006. Note d'instructions 98-01 sur le bruit du MDDEP (révisée en date du 9 juin 2006).

OMS. 1999. Résumé d'orientation des Directives de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement.
www.who.int/docstore/peh/noise/bruit.htm

Organisation internationale de normalisation (ISO). 2003. *Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 1: Basic quantities and assessment procedures*. ISO 1996-1:2003.

U.S. EPA. 1974. *Information on Levels of Environmental Noise Requisite to Protect Public Health and Welfare with an Adequate Margin of Safety*.
www.nonoise.org/library/levels74/levels74.htm

Précisément pour les éoliennes et le bruit :

American National Standards Institute (ANSI) S12.2-1995.
American National Standard Criteria for Evaluating Room Noise. États-Unis.

Colombie-Britannique – Ministry of Agriculture and Lands. 2007. *Crown Land Use Operational Policy for Wind Power Projects*.

Commission électrotechnique internationale. 61400-11 2002. *Aérogénérateurs – Partie 11 : Techniques de mesure du bruit acoustique*.

Danish Wind Industry Association. Visite guidée : Choix d'un site – L'effet de sillage.
www.guidedtour.windpower.org/fr/tour/wres/wake.htm

Department of Trade and Industry (DTI), Royaume-Uni (actuellement le Department for Business Innovation & Skills). 1996. *The Assessment and Rating of Noise from Windfarms*. ETSU R-97 pour le DTI, page 39. Accédé en janvier 2006.
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.berr.gov.uk/energy/sources/renewables/explained/wind/onshore-offshore/page21743.html>

Ministère de l'environnement de l'Ontario 2004. *Interpretation for applying MOE NPC Technical Publications to Wind Turbine Generators*. Rapport No. 4709e.
<http://amherstislandwindinfo.com/moeinterpretation.pdf>

Pedersen, E. et Persson, W.K. 2004. *Perception and annoyance due to wind turbine noise – a dose-response relationship*. *Journal of the Acoustical Society of America*, Vol. 116: 3460-3470.

Salomons, E.M., van den Berg, F.H.A. et Brackenhoff, H.E.A. 1994. *Long-term average sound transfer through the atmosphere: predictions based on meteorological statistics and numerical computations of sound propagation*. *Proceedings of the Sixth International Symposium on Long Range Sound Propagation*, pages 209-228.

Évaluation du risque pour la santé humaine et gestion du risque :

Santé Canada. L'évaluation du risque pour les lieux contaminés fédéraux au Canada, Partie I : L'évaluation quantitative préliminaire des risques (ÉQPR) pour la santé humaine. Services d'évaluation de la santé environnementale, Direction de la sécurité des milieux.
www.hc-sc.gc.ca/cwh-semt/pubs/contamlieu/part-partie_i/index-fra.php

Santé Canada. L'évaluation du risque pour les lieux contaminés fédéraux au Canada, Partie II : Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) de Santé Canada. Services d'évaluation de la santé environnementale, Direction de la sécurité des milieux.
www.hc-sc.gc.ca/cwh-semt/pubs/contamlieu/part-partie_ii/index-fra.php

Santé Canada. L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie IV : Feuille de calcul et guide de l'utilisateur pour l'évaluation préliminaire quantitative des risques (ÉQPR) pour la santé humaine. Division des sites contaminés, Direction de la sécurité des milieux. Ébauche.

Santé Canada. L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie V: L'évaluation quantitative détaillée du risque pour la santé humaine associé aux substances chimiques (l'EQDRchim). Division des sites contaminés, Direction de la sécurité des milieux. Ébauche.

Santé Canada. L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VI: L'évaluation quantitative détaillée des risques radiologiques pour la santé humaine (l'EQDRRad). Division des sites contaminés, Direction de la sécurité des milieux. Ébauche.

Santé Canada. L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada, Partie VII : Guide d'orientation pour l'évaluation de l'intrusion de vapeurs du sol sur les sites contaminés. Division des sites contaminés, Direction de la sécurité des milieux. Ébauche.

Recommandations canadiennes et standards sur la qualité de l'air, des eaux et du sol utilisés pour les ÉRSR :

CCME. Dates variées. Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement.
www.ccme.ca/publications/ceqg_reqe_fr.html

CCME. 2006. Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine [Révisée]. PN 1333.
www.ccme.ca/assets/pdf/sg_protocol_1333_f.pdf

Voir aussi les références dans : **Effets de la qualité de l'air sur la santé. Qualité de l'eau potable et utilisée à des fins récréatives** (ci-dessus).

Toxicologie (multimédia – air, eau, sol) :

Agency for Toxic Substances & Disease Registry (ATSDR). 2008. *Toxicological Profiles*. Department of Health and Human Services des États-Unis. Accédé en octobre 2008.
www.atsdr.cdc.gov/toxpro2.html

État de la Californie. *Office of Environmental Health Hazard Assessment* (OEHHHA). *Cal/EPA – OEHHHA Toxicity Criteria Database*. Accédé en octobre 2008.
www.ochha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp

Santé Canada. 2004. L'évaluation du risque pour les lieux contaminés fédéraux au Canada, Partie II : Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) de Santé Canada. Services d'évaluation de la santé environnementale, Direction de la sécurité des milieux.
www.hc-sc.gc.ca/cwh-semt/pubs/contamlieu/part-partie_ii/index-fra.php

Santé Canada. Programme d'évaluation des substances d'intérêt prioritaire.
www.hc-sc.gc.ca/cwh-semt/contaminants/existsub/eval-prior/index-fra.php

IPCS *International Programme on Chemical Safety* INCHEM.
www.inchem.org/

U.S. *Environmental Protection Agency*. *Integrated Risk Information System* (IRIS).
<http://cfpub.epa.gov/ncea/iris/index.cfm>

U.S. *Risk Assessment Information System* (RAIS).
<http://rais.oml.gov/>
Toxicity Profiles: http://rais.oml.gov/tools/tox_profiles.html